KOMETEC Karl Oelkers e.K.
Mess- und Prüfgeräte · Shop
Hungerberg 29 · D-88085 Langenargen
T: 07543 / 913150 · F: 07543 / 913159
info@kometec.de · www.kometec.de

testo 523
Refrigeration System Analyzer

Instruction manual en
Bedienungsanleitung de

Safety and environment

On this document

› Read this document through carefully, and familiarize yourself with the product before you put it to use. Keep this documentation close to hand in order to be able to consult it if required. Pass this documentation on to later users of the product.

› Pay particular attention to information which is marked with the following symbols:

- With the signal word **Warning!**:
  Warns of dangers which can lead to serious injury if the prescribed safety measures are not taken.
- With the signal word **Attention!**:
  Warns of dangers which can lead to light injuries or material damage if the prescribed safety measures are not taken.
- Important information

Avoiding personal injury/material damage

› Do not carry out measurements on or near live parts with the measuring instrument or the probes, if the instrument is not expressly approved for this!

› Never store the instrument together with solvents, do not use dessicants.

› Use the measuring instrument only for the purpose for which it is intended, and within the parameters stated in the technical data. Do not use force.

› Carry out only repair and maintenance work described in the instruction manual. Observe the prescribed handling steps. Use only original spare parts from Testo.

Protecting the environment

› Refrigerant gases can damage the environment. Observe the relevant environmental protection regulations.

› Dispose of faulty rechargeable batteries/empty batteries at the proper collection points.

› Send the product back to Testo at the end of its life. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

en

Specifications

Functions and application

The testo 523 is a refrigeration system analysis instrument for maintenace and service work on refrigeration systems and heat pumps. It may only be used by qualified staff.

The functions of the testo 523 enable it to replace mechanical manifolds, thermometers and pressure/temperature tables. Pressures and temperatures can be increased, adjusted, checked and monitored.

The testo 523 is compatible with most non-corrosive refrigerants, water and glycol. The testo 523 is not compatible with refrigerants containing ammonia.

The product **may not** be used in areas where there is danger of explosion!

Technical data

Measurement parameters

- Pressure: kPa / Mpa / bar / psi, temperature: °C / °F

Measurement sensor

- Pressure: 2x pressure sensor, temperature: Pt100

Measurement channels

- Number: 3

Interfaces

- Pressure connections: 3x 7/16" (1/4 SAE)
- Probes: 1x mini DIN socket for Pt100 temperature probes
- Printer: IR for compatible Testo printer

Measurement ranges

- Meas. range pressure High Side: 0 to 50bar (rel) / 0 to 725psi (rel) / 0 to 5000kPa (rel) / 0 to 5MPa (rel)
- Meas. range pressure Low Side: 0 to 25bar (rel) / 0 to 362.5psi (rel) / 0 to 2500kPa (rel) / 0 to 2.5MPa (rel), Overload limit 50bar / 725psi / 5000kPa / 5MPa
- Meas. range temp: -50 to +200°C / -58 to 392°F

Resolution

- Resolution pressure 0.1bar / 0.1psi / 1kPa / 0.01MPa
- Resolution temperature: 0.1°C / 0.1°F

Accuracy (±1 digit)

- Accuracy pressure: 0.5%fs

Refrigerants

- Number: 30
- Measurable media: All refrigerants, nitrogen, water, glycol. Not measurable: Ammonia (R717) and other refrigerants containing ammonia

Ambient conditions

- Application temperature: -20 to 60°C / -4 to 140°F
- Storage temperature: -20 to 60°C / -4 to 140°F

Housing

- Material: ABS/PA/TPU
- Dimensions: 265 x 135 x 75mm / 10.4 x 5.3 x 2.95“
- Weight: ca. 1200g / 2.6lbs.
- Protection class: IP54 / NEMA 3/3S

Current supply

- Current source: rechargeable or standard batteries 4x 1.5V, Type AA/Mignon/LR6
- Battery life: approx. 40h (display illumination off)

Display

- Type: Illuminated LCD
- Refresh rate: 1s

Guidelines, norms and tests

- EC guideline: 89/336/EEC

Warranty

- Duration: 2 years
- Warranty conditions see warranty booklet

en

Product description

At a glance

① IR interface for connection to Testo report printer

② Display: low pressure side (blue), high pressure side (red)

Display symbols

- : Battery capacity (: full, : empty)
- : Print function: data are being transmitted

③ Probe socket mini DIN for Pt100 temperature probes, with socket cover

④ Operating buttons

Button functions

- : On/Off button: switches instrument on/off.
- : Function buttons (4x, orange): respective function is shown in display.
- : Up/Down buttons: change display view.
- : Light button: switches display/sight glass illumination on/off.
- : Printer button: transmits data to Testo report printer

⑤ Sight glass for refrigerant flow.

⑥ 2x valve knobs, with two valve positions (see ❷).

⑦ 3x connections 7/16“ UNF (1/4 SAE), brass.
Left/right: low pressure /high pressure, for refrigerant hoses with fast screw connection, flow-through can be closed with valve.
Centre: for e.g. refrigerant bottles, with sealing cap.

⑧ 2x Unlocking buttons for valve knobs

⑨ Battery compartment. Rechargeable batteries cannot be charged in the instrument!

⑩ Fold-away suspension hook, with eye for a padlock (see ❶).

First steps

➢ Inserting batteries/rechargeable batteries:

1 Fold out the suspension hook and open battery compartment (clip fastening).

2 Insert batteries (included in delivery) or rechargeable batteries (4x 1.5V, Type AA/Mignon/LR6) into the battery compartment. Observe polarity!

3 Close battery compartment.

ℹ At longer periods of disuse: Remove batteries.

➢ Switching instrument on:

› Press ⏻ .

- Initialization phase:
  - · All display sements light up (duration: 2s).
  - · Instrument type, serial number and Firmware version are displayed (duration: 2s).
- The measurement view is opened

-or-

- When switched on for the first time after battery replacement: StAndArd bAtt flashes.

  The battery type used must be entered so that the battery capacity is correctly displayed. The instrument switches off after one minute, if no setting is made.

  1 Press ▲ or ▼ several times to set the battery type used: StAndArd bAtt = Standard batteries, rEchArGE bAtt = Rechargeable batteries.

  2 Press function button OK to confirm the setting.

  - The configuration menu is opened.

  3 Continue with Making settings, step 2.

➢ Making settings:

1 Press function button Set.

- The configuration menu is opened and the settable parameter flashes.

2 Setting parameters:

Button functions

- ▲ ▼ : Alter parameter.
- ◀ ▶ : Change to next parameter.
- **OK** : Store settings and leave configuration menu.
- **esc** : Leave configuration menu (without storing).

Settable parameters

- **P=0**: Set pressure sensors to zero
- **bar**, **kPa**, **MPa**, **psi**: Set pressure unit.
- **Pabs**, **Prel** or **psi$_a$**, **psi$_g$** (depending on pressure unit selected): Switch between display of absolute and relative pressure.
- **°C**, **°F** : Set temperature.
- **AutoOff off**, **on** : Automatic switch-off (20min after the last time a button was pressed) switch on/off.
- **24hr**, **am**/**pm** : Switch between 24h and 12h time display.
- **88:88** : Set time (hours, minutes).
- **day**, **month**, **year** : Set date (day, month, year).

Example "Set pressure unit"

1 Press function button ◀ or ▶ several times, until **bar**, **kPa**, **MPa** or **psi** flashes.
2 Press ▲ or ▼ several times, until the desired pressure unit appears.
3 Press function button ◀ or ▶ several times to switch to the next parameter

3 Press function button OK to store the settings and leave the configuration menu.

➢ Switching instrument off:

› Press ⏻.

➢ Operating valve knobs:

The function of the valve knobs is independent of the valve position. For easier operation, unlocking the knobs is recommended. For transport, stowing the valve knobs is recommended.

› Unlock valve knobs: Press unlocking button.

› Stow valve knobs: Press valve knobs into the housing.

The refrigeration system analyzer acts like a conventional two-way manifold with respect to the refrigerant path: The passage is opened by opening the valves. The connected pressure is measured measured independently of whether the valves are open or closed.

› Open valve: Turn the valve knob anti-clockwise.

› Close valve: Turn the valve knob clockwise.

Using the product

Preparing measurement

➢ Connecting temperature probe:

For the measurement of the line temperature and the automatic calculation of super-heating and sub-cooling, a Pt100 temperature probe (accessory) must be connected.

Probes must be connected before switching the instrument on, in order for them to be recognized.

1 Open the socket cover on the left-hand side of the instrument.

2 Plug the connection plug of the temperature probe into the probe socket.

3 Depending on the measurement task, position the probe at the end of the evaporator (Superheat) or condenser (Sub-cooling).

➢ Switching instrument on:

› Press ⏻ .

➢ Zeroing pressure sensors:

Carry out a zeroing of the pressure sensors before each measurement.

ℹ Zeroing is possible in the following range only:
±1bar(rel)/±14.5psi (rel) and 0...2bar(abs)/±29psi (abs) resprectively.

✓ The connections on the low and high pressure sides must be depressurized (ambient pressure).

1 Press function button Set.
- p=0 flashes.

2 Press OK to carry out zeroing.

➢ Connecting refigerant hoses:

✓ The valve knobs are closed.

1 Connect refrigerant hoses for low pressure side (blue) and high pressure side (red) to the instrument.

2 Connect refrigerant hoses to the system.

➢ Setting refrigerant:

1 Press right-hand function button (R..., ...T or ---) .
   - The refrigerant menu is opened and the selected refrigerant flashes.

2 Set refrigerant:

Button functions

· ▲▼ : Change refrigerant.
· **OK** : Confirm setting and leave refrigerant menu.
· **esc** : Leave refrigerant menu without applying setting.

Settable refrigerants

· **R...** : R-number of the refrigerant according to ISO 817.
· **...T** : Special Testo description of certain refrigerants: **1T** = R1270, **2T** = R407D.
· **---** : No refrigerant selected.

Example "Setting refrigerant R401B"

1 Press ▲ or ▼ several times, until **R401B** flashes.
2 Press function button **OK** to confirm the setting.

Carrying out a measurement

Warning!

Danger of injury due to highly pressurized hot, cold or poisonous refrigerants!

› Before every measurement, ensure that the refrigerant hoses are undamaged and correctly connected.

› Observe permitted pressure range!

➢ Measuring:

✓ The handling steps from the chapter "Preparing measurement" have been carried out.

1 Pressurize the instrument.

2 Read off measurement values:

ℹ For Zeotropic refrigerants (those with temperature glide), the temperatures t_o/t_c displayed are those at the end of the phase change (evaporation or condensation) of the last component.
The temperature measured must be allocated to the super-heating or sub-cooling side (function button t_{oh} <--> t_{cu}). Dependent on this allocation, t_{oh} or $\Delta t_{oh}/t_{sh}$, or t_{cu} or $\Delta t_{cu}/t_{sc}$ is displayed.

Button functions

· ▲▼ : Change measurement value display. Possible display combinations:

Evaporation pressure **Refrigerant evaporation temperature. t_o**	**Condensation temperature** **Refrigerant condensation temperature. t_c**

- or (only with connected temperature probe) -

Evaporation pressure **Measured line temperature. t_{oh}**	**Condensation pressure** **Measured line temperature. t_{cu}**

- or (only with connected temperature probe) -

Evaporation pressure **Super-heating Δt_{oh} / t_{sh}**	**Condensation pressure** **Sub-cooling Δt_{cu} / t_{sc}**

· Function button **Hold/Min/Max** : Freeze measurement values, display min./max. values (since switch-on, last reset or last switch-over t_{oh} <--> t_{cu}).

· Function button **RESET** : Reset min./max. values. Only available when min./max. values are displayed.

· Function button **t_{oh} <--> t_{cu}** : Allocation of the temperature probe measurement value to the low pressure side (blue) or high pressure side (red). Only available when a temperature probe is connected and the measured temperature or sub-cooling/super-heating is displayed.

- When the critical pressure of the refrigerant is reached: Measurement value and display illumination flash.

Maintaining the product

➢ Cleaning the housing:

› If dirty, clean the housing with a damp cloth (soap solution). Do not use aggressive cleaning products or solvents!

➢ Keep connections clean:

› Keep screw connections clean and free of grease and other deposits, if necessary clean with a damp cloth.

➢ Removing oil traces:

› Carefully blow any oil traces out of the valve block with compressed air.

➢ Ensuring measurement accuracy:

If required, Testo customer service is happy to help you.

› Regularly check the instrument for leakage (recommended annually). Observe maximum pressure ratings!

› Calibrate the instrument regularly (recommended annually).

➢ Changing batteries/rechargeable batteries:

✓ Instrument is switched off.

1 Fold out the suspension hook and open battery compartment (clip fastening).

2 Remove empty batteries and insert new batteries or rechargeable batteries (4x 1.5V, Type AA/Mignon/LR6) into the battery compartment. Observe polarity!

3 Close battery compartment.

4 Set battery type and check/set date/time, see chapter First steps, handling objective Switching instrument on.

➢ Changing connections:

No thread sealants are necessary for the connections.

1 Unscrew the connections (wrench size 18mm).

2 Fix connection with a strong-grade threadlocker (e.g. Loctite 2701).

3 Screw on the new connection with a torque wrench. Torque: 4.0Nm / 2.95ft*lb.

➢ Replacing a valve:

1 Unlock valve knob and open completely.

2 First pull out the two lateral socket covers, then remove the protective cover.

3 Press lightly on the valve knob so that it is prevented from jumping out.

4 Release the locking bracket by lifting and remove it. Attention: The locking bracket consists of two components (bracket ① and slide ②).

5 Remove valve knob with spring.

6 Unscrew valve screw (wrench size 14mm) and remove valve (consisting of valve piston ③ and valve screw ④).

7 If necessary exchange valve piston and valve screw and replace the parts. Torque: 4.0Nm / 2.95ft*lb.

8 Place the valve knob over the valve and turn until the knob can be pushed into the housing.

9 Press the valve knob lightly into the housing and clip on the locking bracket (bracket and slide).

10 Place the instrument in the protective cover and press the edges into the clip fastening, then replace the two lateral socket covers (observe left / right).

en

Tips and assistance

Questions and answers

Question	Possible causes	Possible solution
flashes	· Batteries are nearly empty.	· Change batteries.
The instrument switches off automatically.	· Function **Auto Off** is switched on. · Remaining battery capacity is too low.	· Switch function off. · Change batteries.
---- lights up 4x, all other displays are not lit.	· Instrument error.	· Please contact your dealer or Testo customer service.
uuuu lights up instead of meas. parameter display.	· Value under permitted measurement range.	· Observe permitted measurement range.
oooo lights up instead of meas. parameter display.	· Value over permitted measurement range.	· Observe permitted measurement range.
---- lights up instead of meas. parameter display.	· Probe not connected. · Probe breakage.	· Connect probe. · Exchange probe.

If we were not able to answer your question, please contact your dealer or Testo customer service. Contact data can be found in the warranty booklet or on the internet at: www.testo.com

Accessories and spare parts

Description	Part no.
Probes	
Air probe, PT100	0609 1773
Surface probe, PT100	0609 1974
Immersion / penetration probe, PT100	0609 1273
Pipe wrap probe, PT100, with Velcro, 2.9m / 9.5ft wire	0609 5602
Pipe wrap probe, PT100, with spring clamp	0609 5605
Miscellaneous	
Report pinter, IrDA	0554 0547
Spare paper for report printer, 6 rolls, long life paper	0554 0568
Valve knob red	0440 1035
Valve knob blue	0440 1036
Pressure spring for valve knob	0130 0523
Bracket of the locking bracket	0192 1031
Slide of the locking bracket	0192 1032
Valve piston	0440 0213

A complete list of all accessories and spare parts can be found in the product catalogues and brochures or on the internet at: www.testo.com

testo 523
Kälteanlagen-Analysegerät

Instruction manual en
Bedienungsanleitung de

Sicherheit und Umwelt

Zu diesem Dokument

› Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können. Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produkts weiter.

› Beachten Sie besonders die Informationen, welche durch folgenden Zeichen hervorgehoben sind:

- Mit Signalwort **Warnung!**:
  Warnt vor Gefahren, die zu schweren Körperverletzungen führen können, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
- Mit Signalwort **Vorsicht!**:
  Warnt vor Gefahren, die zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen können, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
- Wichtiger Hinweis!

Personenschäden/Sachschäden vermeiden

› Mit dem Messgerät und Fühlern nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen, wenn das Gerät nicht ausdrücklich für die Strom/- und Spannungsmessung freigegeben ist!

› Das Messgerät nie zusammen mit Lösungsmitteln lagern, keine Trockenmittel verwenden.

› Das Messgerät nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben. Keine Gewalt anwenden.

› Nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei die vorgegebenen Handlungsschritte einhalten. Nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.

Umwelt schützen

› Kältemittelgase können der Umwelt schaden. Beachten Sie die gültigen Umweltschutzbestimmungen.

› Defekte Akkus/leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

› Produkt nach Ende der Nutzungszeit an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

Leistungsbeschreibung

Funktionen und Verwendung

Das testo 523 ist ein Kälteanlagen-Analysegerät für Wartungs- und Servicearbeiten an Kälteanlagen und Wärmepumpen. Es darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden.

Durch seine Funktionen ersetzt das testo 523 mechanische Monteurhilfen, Thermometer und Druck-/Temperatur-Tabellen. Drücke und Temperaturen können beaufschlagt, angepaßt, geprüft und überwacht werden.

Das testo 523 ist mit den meisten nichtkorrosiven Kältemitteln, Wasser und Glykol kompatibel. Das testo 523 ist nicht kompatibel mit ammoniakhaltigen Kältemitteln.

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden!

Technische Daten

Messgrößen

· Druck: kPa / Mpa / bar / psi, Temperatur: °C / °F

Messwertaufnehmer

· Druck: 2x Drucksensor, Temperatur: Pt100

Messkanäle

· Anzahl: 3

Schnittstellen

· Druck-Anschlüsse: 3x 7/16"
· Fühler: 1x Mini DIN-Buchse für Pt100-Temperaturfühler
· Drucker: IR für kompatible Testo-Protokolldrucker

Messbereiche

· Messbereich Druck HD: 0...50bar (rel) / 0...725psi (rel) / 0...5000kPa (rel) / 0...5MPa (rel)
· Messbereich Druck ND: 0...25bar (rel) / 0...362,5psi (rel) / 0...2500kPa (rel) / 0...2,5MPa (rel), Überlastgrenze 50bar / 725psi / 5000kPa / 5MPa
· Messbereich Temperatur: -50...+200°C / -58...392°F

Auflösung

· Auflösung Druck: 0,1bar / 0,1psi / 1kPa / 0,01MPa
· Auflösung Temperatur: 0,1°C / 0,1°F

Genauigkeit (±1 Digit)

· Genauigkeit Druck: 0,5%fs

Kältemittel

· Anzahl: 30
· Messbare Medien: Alle Kältemittel, Stickstoff, Wasser, Glykol. Nicht messbar: Ammoniak (R717) und sonstige ammoniakhaltige Kältemittel

Umgebungsbedingungen

· Einsatztemperatur: -20...60°C / -4...140°F
· Lagertemperatur: -20...60°C / -4...140°F

Gehäuse

· Material: ABS/PA/TPU
· Abmessungen: 265 x 135 x 75mm
· Gewicht: ca. 1200g
· Schutzart: IP54

Stromversorgung

· Stromquelle: Akkus/Batterien 4x 1,5V, Typ AA/Mignon/LR6
· Batterie-Standzeit: ca. 40h (Displaybeleuchtung aus)

Display

· Typ: Beleuchtetes LCD
· Aktualisierung Messwerte: 1s

Richtlinien, Normen und Prüfungen

· EG-Richtlinie: 89/336/EWG

Garantie

· Dauer: 2 Jahre
· Garantiebedingungen: siehe Garantieheft

Produktbeschreibung

de

Auf einen Blick

① IR-Schnittstelle für Verbindung zu Testo-Protokolldruckern

② Display: Niederdruckseite (blau), Hochdruckseite (rot)

Displaysymbole

: Batteriekapazität (: voll, : leer)

: Druckfunktion: Daten werden gesendet

③ Fühlerbuchse Mini-DIN für Pt100-Temperaturfühler, mit Buchsenabdeckung

④ Bedientasten

Tastenfunktionen

: Ein-/Aus-Taste: Gerät ein-/ausschalten.

: Funktionstasten (4x, orange): jeweilige Funktion wird im Display angezeigt.

: Auf-/Ab-Tasten: Displayansicht wechseln.

: Licht-Taste: Display-/Schauglasbeleuchtung ein-/ausschalten.

: Drucken-Taste: Daten an Testo-Protokolldrucker senden.

⑤ Schauglas für Kältemittel-Fluss.

⑥ 2x Ventilsteller, mit zwei Stellerpositionen (siehe ❷).

⑦ 3x Anschlüsse 7/16“ UNF, Messing. Links/rechts: Niederdruck/Hochdruck, für Kältemittelschläuche mit Schnellverschraubung, Durchlass über Ventilsteller verschließbar. Mitte: für z. B. Kältemittel-Flaschen, mit Verschlusskappe.

⑧ 2x Entriegelungstasten für Ventilsteller.

⑨ Batteriefach. Das Laden von Akkus im Gerät ist nicht möglich!

⑩ Aufhänge-Vorrichtung klappbar, mit Öse für Vorhängeschloss (siehe ❶).

Erste Schritte

➢ **Batterien/Akkus einlegen:**

1 Die Aufhängevorrichtung ausklappen und das Batteriefach öffnen (Clip-Verschluss).

2 Batterien (im Lieferumfang) oder Akkus (4x 1,5V, Typ AA/Mignon/LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!

3 Batteriefach schließen.

ℹ Bei längerem Nichtgebrauch: Batterien entnehmen.

➢ **Gerät einschalten:**

› ⏻ drücken.

- Initialisierungsphase:
  - · Alle Display-Segmente leuchten (Dauer: 2s).
  - · Gerätebezeichnung, Seriennummer und Firmwareversion werden angezeigt (Dauer: 2s).
- Die Messansicht wird geöffnet.

-oder-

- Beim ersten Einschalten nach Batteriewechsel: StAndArd bAtt blinkt.

  Der verwendeten Batterietyp muss eingegeben werden, damit die Berechnung der Batteriekapazität korrekt erfolgt. Das Gerät schaltet selbständig aus, wenn innerhalb einer Minute keine Eingabe erfolgt.

  1 ▲ oder ▼ mehrmals drücken, um den verwendeten Batterietyp einzustellen: StAndArd bAtt = Batterien, rEchArGE bAtt = Akkus.

  2 Funktionstaste OK drücken, um die Einstellung zu bestätigen.

  - Das Konfigurationsmenü wird geöffnet.

  3 Weiter mit **Einstellungen vornehmen**, Schritt **2**.

➢ **Einstellungen vornehmen:**

1 Funktionstaste Set drücken.

- Das Konfigurationsmenü wird geöffnet und der einstellbare Parameter blinkt.

2 Parameter einstellen:

Tastenfunktionen

- ▲▼ : Parameter ändern.
- ◀▶ : Zum nächsten Parameter wechseln.
- **OK** : Einstellungen speichern und Konfigurationsmenü verlassen.
- **esc** : Konfigurationsmenü verlassen (ohne speichern).

Einstellbare Parameter

- **P=0** : Drucksensoren nullen.
- **bar**, **kPa**, **MPa**, **psi** : Druckeinheit einstellen.
- **Pabs**, **Prel** bzw. **psi$_a$**, **psi$_g$** (je nach gewählter Druckeinheit): Zwischen absoluter und relativer Druckanzeige wechseln.
- **°C**, **°F** : Temperatureinheit einstellen.
- **AutoOff off**, **on** : Automatische Abschaltung (20min nach letzter Tastenbetätigung) aus-/einschalten.
- **24hr**, **am**/**pm** : Zwischen 24- und 12h- Uhrzeit-Anzeige wechseln.
- **88:88** : Uhrzeit (Stunden, Minuten) einstellen.
- **day**, **month**, **year** : Datum (Tag, Monat, Jahr) einstellen.

Beispiel „Druckeinheit einstellen“

1 Funktionstaste ◀ oder ▶ mehrmals drücken, bis **bar**, **kPa**, **MPa** bzw. **psi** blinkt.
2 ▲ oder ▼ mehrmals drücken, bis die gewünschte Druckeinheit blinkt.
3 Funktionstaste ◀ oder ▶ mehrmals drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln.

3 Funktionstaste OK drücken, um die Einstellungen zu speichern und das Konfigurationsmenü zu verlassen.

➢ Gerät ausschalten:

› ⏻ drücken.

➢ Ventilsteller bedienen:

Die Funktion der Ventilsteller ist unabhängig von der gewählten Stellerposition. Zur leichteren Bedienung empfiehlt es sich, die Ventilsteller zu entriegeln. Zum Transport empfiehlt es sich, die Ventilsteller zu versenken.

› Ventilsteller entriegeln: Entriegelungstaste drücken.

› Ventilsteller versenken: Ventilsteller in das Gehäuse drücken.

Das Kälteanlagen-Analysegerät verhält sich bezüglich des Kältemittel-Weges wie eine konventionelle Zwei-Wege-Monteurhilfe: Durch Öffnen der Ventile werden die Durchlässe geöffnet. Der anliegende Druck wird sowohl bei geschlossenen als auch bei geöffneten Ventilen gemessen.

› Ventil öffnen: Ventilsteller gegen den Uhrzeigersinn drehen.

› Ventil schließen: Ventilsteller im Uhrzeigersinn drehen.

Produkt verwenden

Messung vorbereiten

➢ Temperaturfühler anschließen:

Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein Pt100-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein.

Fühler müssen vor dem Einschalten des Messgeräts angeschlossen werden, damit sie vom Messgerät erkannt werden.

1 Buchsenabdeckung an der linken Geräteseite öffnen.

2 Anschlussstecker des Fühlers in die Fühlerbuchse stecken.

3 Fühler je nach Messaufgabe am Ende des Verdampfers (Überhitzung) bzw. Verflüssigers (Unterkühlung) anbringen.

➢ Gerät einschalten:

› ⏻ drücken.

➢ Drucksensoren nullen:

Führen Sie die Nullung der Drucksensoren vor jeder Messung durch.

ℹ Eine Nullung ist nur in folgendem Bereich möglich: ±1bar(rel)/±14.5psi (rel) bzw. 0...2bar(abs)/±29psi (abs).

✓ Die Anschlüsse der Niederdruck- und Hochdruckseite müssen drucklos sein (Umgebungsdruck).

1 Funktionstaste Set drücken.
- p=0 blinkt.

2 Funktionstaste OK drücken um Nullung durchzuführen.

➢ Kältemittel-Schläuche anschließen:

✓ Die Ventilsteller sind geschlossen.

1 Kältemittelschläuche für Niederdruckseite (blau) und Hochdruckseite (rot) an das Messgerät anschließen.

2 Kältemittelschläuche an die Anlage anschließen.

➢ Kältemittel einstellen:

1 Rechte Funktionstaste (R..., ...T bzw. ---) drücken.
   - Das Kältemittelmenü wird geöffnet und das angewählte Kältemittel blinkt.

2 Kältemittel einstellen:

Tastenfunktionen

· ▲ ▼ : Kältemittel ändern.
· **OK** : Einstellung bestätigen und Kältemittelmenü verlassen.
· **esc** : Kältemittelmenü verlassen ohne Einstellung zu übernehmen.

Einstellbare Kältemittel

· **R...** : KM-Nummer des Kältemittels nach ISO 817.
· **...T** : Testo-Sonderbezeichnung für bestimmte Kältemittel: **1T** = R1270, **2T** = R407D.
· **---** : kein Kältemittel gewählt.

Beispiel „Kältemittel R401B einstellen“

1 ▲ oder ▼ mehrmals drücken, bis **R401B** blinkt.
2 Funktionstaste **OK** drücken um die Einstellung zu bestätigen.

Messung durchführen

Warnung!

Verletzungsgefahr durch unter hohem Druck stehende, heiße, kalte oder giftige Kältemittel!

› Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt angeschlossen sind.

› Zulässigen Druckbereich beachten!

➢ Messen:

✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

1 Messgerät mit Druck beaufschlagen.

2 Messwerte ablesen:

ℹ Bei zeotropen Kältemitteln wird die Verdampfungstemperatur t_o nach der vollständigen Verdampfung/die Kondensationstemperatur t_c nach der vollständigen Kondensation angezeigt.
Die gemessene Temperatur muss der Überhitzungs- bzw. Unterkühlungsseite zugeordnet werden (Funktionstaste t_{oh} <--> t_{cu}).
Abhängig von dieser Zuordnung wird je nach gewählter Anzeige t_{oh} bzw. $\Delta t_{oh}/t_{sh}$ oder t_{cu} bzw. $\Delta t_{cu}/t_{sc}$ angezeigt.

Tastenfunktionen

· ▲▼ : Messwert-Anzeige wechseln. Mögliche Anzeigekombinationen:

Verdampfungsdruck **Kältemittel-Verdampfungstemperatur. t_o**	**Kondensationsdruck** **Kältemittel-Kondensationstemperatur. t_c**

- oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)-

Verdampfungsdruck **Gemessene Temperatur. t_{oh}**	**Kondensationsdruck** **Gemessene Temperatur. t_{cu}**

- oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)-

Verdampfungsdruck **Überhitzung Δt_{oh} / t_{sh}**	**Kondensationsdruck** **Unterkühlung Δt_{cu} / t_{sc}**

· Funktionstaste **Hold/Min/Max** : Messwerte festhalten, Min.-/Max.-Messwerte anzeigen (seit Einschalten, letztem Reset bzw. letztem Umschalten t_{oh} <--> t_{cu}).

· Funktionstaste **RESET** : Min.-/Max.-Messwerte zurücksetzen. Nur verfügbar, wenn Min.- oder Max.-Messwerte angezeigt werden.

· Funktionstaste **t_{oh} <--> t_{cu}** : Zuordnung des Temperaturfühler-Messwerts zur Niederdruckseite-Seite (blau) oder Hochdruckseite-Seite (rot). Nur verfügbar, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und gemessene Temperatur bzw. Unterkühlung/Überhitzung angezeigt wird.

- Bei Erreichen des kritischen Drucks des Kältemittels: Messwert und Displaybeleuchtung blinken.

Produkt instand halten

➢ Gehäuse reinigen:

› Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) reinigen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

➢ Anschlüsse sauber halten:

› Schraubanschlüsse sauber und frei von Fett und anderen Ablagerungen halten, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

➢ Ölrückstände entfernen:

› Ölrückstände im Ventilblock mit Druckluft vorsichtig ausblasen.

➢ **Messgenauigkeit sicherstellen:**

Bei Bedarf hilft Ihnen der Testo-Kundendienst gerne weiter.

› Gerät regelmäßig auf Leckstellen prüfen (Empfehlung: jährlich). Zulässigen Druckbereich einhalten!

› Gerät regelmäßig kalibrieren (Empfehlung: jährlich).

➢ **Batterien/Akkus wechseln:**

✓ Gerät ist ausgeschaltet.

1 Die Aufhängevorrichtung ausklappen und das Batteriefach öffnen (Clip-Verschluss).

2 Leere Batterien/Akkus entnehmen und neue Batterien/Akkus (4x 1,5V, Typ AA, Mignon, LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!

3 Batteriefach schließen.

4 Batterietyp einstellen und Datum/Uhrzeit prüfen/einstellen, siehe Kapitel **Erste Schritte**, Handlungsziel **Gerät einschalten**.

➢ **Anschlüsse wechseln:**

Für die Anschlüsse sind keine Gewinde-Dichtungsmittel erforderlich.

1 Anschluss abschrauben (SW 18).

2 Anschluss mit einer hochfesten Schraubensicherung (z. B. Loctite 2701) fixieren.

3 Neuen Anschluss mit einem Drehmoment-Schlüssel aufschrauben. Anzugsmoment: 4,0Nm.

➢ Ventil wechseln:

1 Ventilsteller entriegeln und komplett öffnen.

2 Zuerst die beiden seitlichen Buchsenabdeckung herausziehen und abnehmen, danach die Schutzhülle abnehmen.

3 Mit einem Finger leicht auf den Ventilsteller drücken, damit dieser gegen Herausspringen gesichert ist.

4 Verriegelungssbügel durch Anheben lösen und abnehmen. Achtung: Der Verriegelungsbügel besteht aus zwei Teilen (Bügel ① und Schieber ②).

5 Ventilsteller-Griff mit Feder abnehmen.

6 Ventilschraube abschrauben (SW 14) und Ventil (bestehend aus Ventilkolben ③ und Ventilschraube ④) entnehmen.

7 Ventilkolben/Ventilschraube nach Bedarf austauschen und Bauteile wieder einschrauben. Anzugsmoment: 4,0Nm.

8 Ventilsteller-Griff mit Feder aufstecken und drehen, bis sich der Griff in das Gehäuse drücken läßt.

9 Ventilsteller-Griff leicht in das Gehäuse drücken und Verriegelungsbügel (Bügel und Schieber) durch Aufklippen befestigen.

10 Gerät in die Schutzhülle legen und die Schutzhülle auf das Gerät aufklippen, danach die beiden seitlichen Buchsenabdeckungen aufstecken (links/rechts beachten).

Tipps und Hilfe

de

Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösung
🔋 blinkt	· Batterien sind fast leer.	· Batterien wechseln.
Das Gerät schaltet sich selbständig aus.	· Funktion **Auto Off** ist eingeschaltet. · Restkapazität der Batterien ist zu gering.	· Funktion ausschalten. · Batterien wechseln.
---- leuchtet 4x, alle anderen Anzeigen leuchten nicht.	· Gerätefehler.	· Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.
uuuu leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige.	· Zulässiger Messbereich wurde unterschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
oooo leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige.	· Zulässiger Messbereich wurde überschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
---- leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige.	· Fühler nicht gesteckt. · Fühlerbruch.	· Fühler anschließen. · Fühler austauschen.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie im Garantieheft oder im Internet unter: www.testo.com

Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Fühler	
Luftfühler, PT100	0609 1773
Oberflächenfühler, PT100	0609 1974
Tauch-/Einstechfühler, PT100	0609 1273
Rohranlegefühler, PT100, mit Klettband, 2,9m Leitung	0609 5602
Rohranlegefühler, PT100, mit Feder-Klemmvorrichtung	0609 5605
Sonstiges	
Protokoll-Drucker, IrDA	0554 0547
Ersatzpapier Protokoll-Drucker, 6 Rollen, langzeit-lesbar	0554 0568
Ventilsteller rot	0440 1035
Ventilsteller blau	0440 1036
Druckfeder für Ventilsteller	0130 0523
Bügel des Verriegelungsbügels	0192 1031
Schieber des Verriegelungsbügels	0192 1032
Ventilkolben	0440 0213

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.de

testo AG

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0
Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

www.testo.com

0973.5231/03/T/dr/09.02.2007